

(54) CHARACTER RECOGNITION DEVICE

(11) 63-146187 (A) (43) 18.6.1988 (19) JP

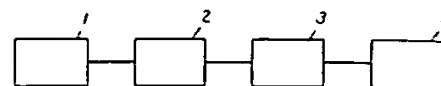
(21) Appl. No. 61-294026 (22) 10.12.1986

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) YOSHISUKE MIMURA

(51) Int. Cl. G06K9/03

PURPOSE: To easily find that a character is misrecognized as a character to which a character form is similar by changing display methods by respective character kinds and displaying recognition results so that the character kinds to which the characters belong are easily and visually understood.

CONSTITUTION: A character kind decision part 3 decides a character kind corresponding to the 1st candidate of each recognition result and a recognition result display part 4 displays a character string which is the 1st candidate of the recognition result. At this time, alphanumeric characters, HIRAGANA (cursive form of Japanese syllabary) and KATAKANA (square form of Japanese syllabary) characters, and KANJI (Chinese character) are displayed while underscored with a dotted line, a full line, and a double full line respectively according to the decision result of the character kind. An operator finds misrecognition visually by using the displayed character string and character kind information added thereto. Thus, the character kind information added to each displayed character is used as a clue to find that a character is misrecognized as a character to which character form is similar, and the error is easily corrected.



1: image input part, 2: character recognition part

(54) OPTICAL CHARACTER READER

(11) 63-146188 (A) (43) 18.6.1988 (19) JP

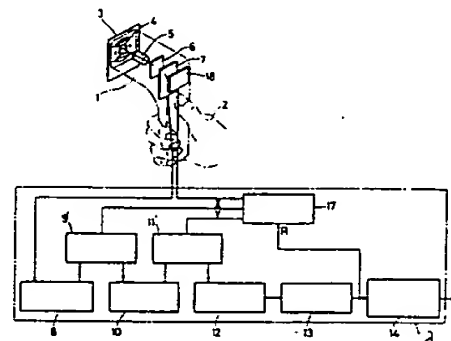
(21) Appl. No. 61-293862 (22) 9.12.1986

(71) SUMITOMO ELECTRIC IND LTD (72) MIKIO YAMAGUCHI

(51) Int. Cl. G06K9/22

PURPOSE: To improve visibility and to simplify a device by displaying only characters which enters a visual field with the same character form at all times.

CONSTITUTION: A one-digit segmenting circuit 9' and a one-character segmenting circuit 11' output the bits of information on the X and Y coordinates of a segmentation position to a display part 17 respectively. The recognition result of a character recognizing circuit 13 is sent to a display processing circuit 17 as well as a format check and processing by an output control part 14, and the display processing part 17 displays a display unit corresponding to the recognition result R at the position of the X and Y coordinates on a display device 18. Thus, the recognition result R of the character sensed by an image sensor 6 is displayed on the display device 18 at the position corresponding to its position in the visual field of the image sensor. Consequently, an operator knows immediately whether or not a read object is in the visual field of the image sensor by looking at the display device 18.



1: scanner, 2: hand, 3: form, 4: light source, 5: lens system, 6: image sensor, 7: control binary coding circuit, 8: image plane memory, 10: one-digit memory, 12: one-character memory, a: character recognizing device main body

(54) CARD READER

(11) 63-146189 (A) (43) 18.6.1988 (19) JP

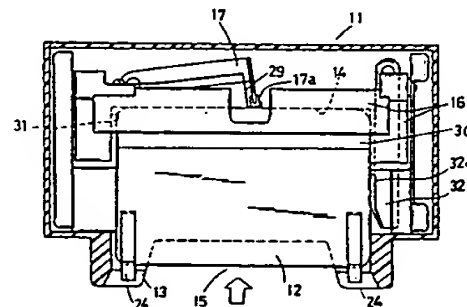
(21) Appl. No. 61-293774 (22) 10.12.1986

(71) OMRON TATEISI ELECTRONICS CO (72) KAZUO TAKAHASHI

(51) Int. Cl. G06K13/07, G06K13/06

PURPOSE: To prevent a card from having a play and to perform a stable reading and writing processing by sandwiching and fixing the inserted card with its front and rear parts by a card locking mechanism and a 1st pusher mechanism, and sandwiching and fixing the card with the right and left parts by a 2nd pusher mechanism and a side wall.

CONSTITUTION: A card detection lever 17 is provided as the 1st pusher mechanism which serves to press the card for fixation and push out the card for returning, and pressed and fixed so that the card 12 is sandwiched with the front and rear parts by a card lock claw 24 at the rear edge side facing the pusher mechanism. Further, a side control lever 32 as the 2nd pusher mechanism is arranged at the inner part which communicates with a card insertion slit 13 and one edge of the card 12 inserted to a card processing part 14 is pressed by a side control lever 32 to sandwich and fix the card with the side wall 31. Consequently, the card 12 is prevented completely from having a play and the card 12 is read and written stably.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-146188

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月18日

G 06 K 9/22

6942-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 光学文字読取装置

⑮ 特 願 昭61-293862

⑯ 出 願 昭61(1986)12月9日

⑰ 発 明 者 山 口 幹 雄 大阪府大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑱ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑲ 代 理 人 弁理士 鎌 田 文二

明 細 書

1. 発明の名称

光学文字読取装置

2. 特許請求の範囲

(1) 二次元イメージセンサと該イメージセンサから得られる画面の中の各文字・記号(以下、単に「文字」と表記することにする)を認識する手段を有する手持ち式の光学文字読取装置において、画面の中の各文字の横方向(X方向)の位置を出力する手段と、

画面の中の各文字の縦方向(Y方向)の位置を出力する手段と、

表示処理部があり、

イメージセンサ置体に、前記位置を表示する手段を備えてなることを特徴とする光学文字読取装置。

(2) 特許請求の範囲第1項の光学文字読取装置において、

前記表示手段が、認識された文字内容をも表示する機能を有することを特徴とする光学文字読取装置。

(3) 特許請求の範囲第1項又は第2項の光学文字読取装置において、

前記表示手段が、認識不能の文字を特殊記号で表示することを特徴とする光学文字読取装置。

(4) 特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項の光学文字読取装置において、

前記表示手段がドットマトリックスタイプの表示器であることを特徴とする光学文字読取装置。

(5) 特許請求の範囲第4項の光学文字読取装置において、

該イメージセンサの横の画素数をp、

該イメージセンサの縦の画素数をq、

該表示器の横の画素数をr、

該表示器の縦の画素数をs、

該イメージセンサに写る画面の中の文字の大きさを、横がc画素、縦がd画素とし、該表示器への表示単位大きさを横がa画素、縦がb画素とすると、

$$c \times \frac{r}{p} - 1 \leq a \leq c \times \frac{r}{p} + 1$$

$$d \times \frac{s}{q} - 1 \leq b \leq d \times \frac{s}{q} + 1$$

という関係が成り立つことを特徴とする光学文字読取装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光学文字読取装置、特に値札などの文字の書かれた行に手でスキヤナを持って当てがうことで、その文字を読み取る手持ち式のOCR(光学文字読取装置)に関する。

(従来の技術)

スーパーマーケットや百貨店等で、単品毎の売りあげ情報を収集して在庫管理を行うPOS(Point Of Sales)システムが普及している。このPOSシステムに用いることのできるOCRとして、スキヤナを読み取りたい用紙に当てがうだけでその視野の中の文字を読み取ることのできる手持ち式の光学文字読取装置がある(たとえば、特願昭60-19082)。第2図に手持ち式光学文字読取装置の代表的な構成をしめす。

1はスキヤナであり、手2で、用紙3に当てがうことで用紙3に記載された文字、記号等を読み

取る。用紙3はたとえば、POSシステムでの情報が記載された値札などである。4は光源、5はレンズ系、6はイメージセンサである。7は制御および二値化回路であり、イメージセンサ6の出力信号であるアナログ信号を二値化した信号に変換し、画面メモリ8に送る。画面メモリ8はイメージセンサ6の視野のほぼ全体の二値化データを格納する。第3図(a)にイメージセンサ6の二値化データの説明をしめしている。横(X)×縦(Y)の大きさが $p \times q$ 画素のイメージセンサであり、視野のなかの文字を写し込んでいる。

文字、記号文字識別回路13で識別されるが、文字識別回路13は1文字ずつ識別するものである。画面メモリ8からは1文字分のデータを取り出す必要がある。一桁切り出し回路9は画面メモリ8から一文字切り出し回路11の処理能力である $m \times q$ 画素相当分のデータを取り出し、一桁メモリ10に格納する。一文字切り出し回路11は一桁メモリから文字識別回路11の処理能力である $m \times n$ 画素相当分のデータを取り出し、一文

字メモリ12に格納するものである。

第3図(a)でまず一桁切り出し回路は $X=1$ から $X=m$ の $Y=1$ から $Y=q$ 迄のデータを画面メモリ8から取り出し、一桁メモリ10に転送する(第3図(b))。一桁切り出し回路は一桁メモリの内容を見て文字像を含む範囲(この例では $Y=11$ から $Y=11+n-1$)の n 行分を一文字メモリ12に転送する(第3図(c))。一文字メモリに文字が入っているときは文字識別回路により文字が識別される。次に $X=2$ から $X=m+1$ の $Y=1$ から $Y=q$ 迄のデータを画面メモリ8から取り出し、一桁メモリ10に転送する(第3図(b))。そして文字像を含む範囲の画像を一文字メモリに転送する。以下、同様にして画面メモリから取り出す位置を順にずらして一桁メモリに転送し、文字像を含む画像を一文字メモリに転送し、文字識別回路で処理を行うことで一行分の認識を行う。

一桁メモリから一文字メモリに転送する範囲の求め方を第4図に示す。先ず一桁メモリの各行に

対して横ORを求める。横ORとは横方向の一行に注目してその行に黒画素があれば1とし、黒画素がなければ0とする演算である。イメージセンサの黒出力を1とし、白出力を0として表現すると、横ORの結果とはすなわち一行の各画素の論理和を取った結果にはかならない。そこでこの演算を横ORと呼んでいる。そして文字がある部分では第4図(a)に示すように、その範囲だけ横ORの結果は黒となる。一桁メモリから一文字メモリに転送する範囲は、たとえば $Y=13$ から横ORが黒になったとすると、文字の上方の白を含めて $Y=11$ から n 画素とする。

以上の処理によって、センサ6の視野の中に含まれる、文字・記号を読み取ることが出来る。最後にフォーマットチェック並びに出力制御部14により、フォーマットチェック(読取桁数、行の先頭文字の種類の確認等)を行って、所定のフォーマットを揃たしていれば認識結果を出力する。

次に、スキヤナ1を用紙3に当てがうための従来の工夫(特願昭60-216120号)につい

て述べる。いま、第5図に示すように、スキヤナ1を用紙3に記録された文字51に当てがうとする。このとき、操作者からは、スキヤナ1のかげになるため、文字51が見えなくなる。このため、文字51が第6図のように、スキヤナの開口部52（点線で示されている）から、はみ出しかけていても、操作者には、すぐにはわからない。そこで、この点に対処するため従来技術では、スキヤナ1の操作者に相対する面に、表示器16を設け、表示処理部15を用いて、イメージセンサのとらえた画面を、画面メモリ8から取り出して、表示を行っている（第7図）。表示は第3図(a)のように、イメージセンサのとらえた画面をそのまま表示する具体例も可能であるが、表示器の低価格化のため、イメージセンサの画素数に比べ縦・横ともに1/nの画素数のものを使い、イメージセンサのとらえた画面を縮小して表示する（第5図）。第9図を用いて1/nに縮小して表示するときの表示処理部15の行う処理について説明すると、次のようになる。

表示された文字82が見にくいという欠点がある。

また、イメージセンサ6のとらえた文字像は、用紙に記録された文字の印刷具合や、用紙とスキヤナの微妙な位置関係によって種々に異なる。このため、表示器16への表示は、同じ文字でも場合によって種々に異なり（第11図111と112）、視認性が悪い。

さらに、表示器16によって読みとろうとする文字がイメージセンサの視野に入ることは確認できるが、それが実際に読みとられるかどうかは、このままでは確認できないため、検取られたかどうかを確認する手段（たとえばブザー音）を別に必要とする。

（問題点を解決するための手段）

第1図に本発明の構成を示す。イメージセンサ6からの画像を画面メモリ8に蓄え、一桁切り出し回路9によって一桁分の画像を一桁メモリ10に切り出し、一文字切り出し回路11によって一文字分の画像を一文字メモリ12に切り出し、文字識別回路13で一文字ずつ認識するところは従

第9図(A)はイメージセンサ上の画面であり、その各画素を図示の如く n_{11}, \dots, n_{44} とする。この画面(A)を基に、

$$N_{11} = n_{11} + n_{12} + n_{13} + n_{14}$$

$$N_{12} = n_{21} + n_{22} + n_{23} + n_{24}$$

$$N_{13} = n_{31} + n_{32} + n_{33} + n_{34}$$

で表わされるような、

$$N(1,1) = n(1,1) + n(1,2) + n(1,3) + n(1,4) \\ + n(2,1) + n(2,2) + n(2,3) + n(2,4) \\ + n(3,1) + n(3,2) + n(3,3) + n(3,4) \\ + n(4,1) + n(4,2) + n(4,3) + n(4,4)$$

なる式を表示処理部15が演算することにより、第9図(B)に示すように、画面(A)が1/nに縮小されたもの(B)が得られる。

ここで $N(1,1), \dots, N(4,4)$ は対応する画素が白のときは0を、黒のときは1の値をとり、加算は、 $0+0=0, 0+1=1+0=1, 1+1=1$ となる演算である。

（発明が解決しようとする問題点）

従来の方法では、用紙3に記録された文字51以外の黒い部分、たとえば、汚れや罫線（第10図101）までも表示器16に表示されるので、

来の方式と同様である。ただし、一桁切り出し回路9'と一文字切り出し回路11'は切り出しの位置であるX座標の情報とY座標の情報をそれぞれ表示処理部17に出力する（特許請求の範囲第1項の「画面のなかの各文字のXの位置を出力する手段」と「画面のなかの各文字のYの位置を出力する手段」）。

文字認識回路13で、認識された結果は、従来通りフォーマットチェック並びに出力制御部14で処理されるほかに、表示処理部17に送られる。表示処理部17は、認識結果Rに対応する表示単位を、表示器18上のX、Y座標の位置に表示する。なお、表示処理部17と表示器18は、従来技術による表示処理部15、表示器16（第2図）と機能的に異なるので、違う番号を付している。

（作用）

イメージセンサ6のとらえた文字の認識結果Rが、イメージセンサの視野内の位置に対応する位置で、表示器18に表示される。これにより、操作者は、表示器18を見れば認識対象がイメージ

センサの視野に入っているかどうかを直ちにわかる。

(実施例)

第12図に表示の実施例を示す。第12図(a)121は、表示器18の表示面であり、マトリックス状の画素からなり立っており、横(x)にp画素、縦(y)にq画素があるとする。イメージセンサのとらえた文字の位置を、一文字メモリの左上の画素メモリ内での位置、すなわち第3図での X_1 、 Y_1 であらわすと、表示面121に、認識結果を表示すべき位置 x_1 、 y_1 は、

$$x_1 = X_1 \times \frac{p}{P} \quad (p \text{ はイメージセンサの横の画素数})$$

$$y_1 = Y_1 \times \frac{q}{Q} \quad (q \text{ はイメージセンサの縦の画素数})$$

となる。

表示すべき内容は、認識結果に対応する文字パターンである。たとえば、「P」の文字が認識結果として得られたなら122のようにパターンを表示する。また、認識結果がリジェクトになったとき、すなわち認識不能のときは、123のよう

にドットマトリックス表示器としては、プラズマディスプレイや、エレクトロルミネセンスやLEDによるものも使用可能である。第13図にその構成例を示す。液晶ディスプレイ18には、V-RAM132のドットパターンがグラフィック表示コントローラ用IC131によってそのまま表示される。マイクロコンピュータ133は、文字の認識結果Rと、その文字の位置 X_1 、 Y_1 を受けとり、その文字を表示すべき位置 (x_1, y_1) を求め、表示すべき文字のパターンを文字フォントパターンROM134から読み出し、V-RAMの所定のアドレスに書き込む。

(発明の効果)

本発明によって、視野内に入った文字だけがいつも同じ字形で表示されるので、視認性が大幅に向上する。

そして、従来は必要だった認識できたかどうかを知らせる手段(たとえばブザー音)を省くことができるので、装置の簡略化に役立つ。

また、認識不可能な文字は、特殊記号(たとえ

に特殊記号(図ではクエスチョンマーク)を表示する。なお、表示するパターンの大きさ $a \times b$ 画素は、文字のイメージセンサの平均的な大きさを $c \times d$ 画素とすると、 $a = c \times \frac{p}{P}$ 、 $b = d \times \frac{q}{Q}$ に近いことが望ましい。

第12図(a)より、もっと画素数の少ない表示器を使った例を(b)、(c)に示す。(b)は、文字が認識できた位置を、 2×3 画素の長方形で表わしたものであり、(c)は、文字が認識できた位置を、 1×1 画素で示したものである。(b)、(c)共に、124、125のように、文字の位置が視野の上端126に接していることから、用紙に記載された文字が、視野からはみ出しそうなのが操作者には判る。第12図(d)は、(c)の各画素を7セグメント表示器で置き換えた場合であり、文字が認識できた位置と内容が示されている。

第12図(a)~(c)の表示器は、たとえば液晶のドットマトリックス表示器を用い、表示処理部はたとえば、マイクロコンピュータとグラフィック表示用コントローラ素子からなる。ドットマトリ

ックス表示器として、プラズマディスプレイや、エレクトロルミネセンスやLEDによるものも使用可能である。第13図にその構成例を示す。液晶ディスプレイ18には、V-RAM132のドットパターンがグラフィック表示コントローラ用IC131によってそのまま表示される。マイクロコンピュータ133は、文字の認識結果Rと、その文字の位置 X_1 、 Y_1 を受けとり、その文字を表示すべき位置 (x_1, y_1) を求め、表示すべき文字のパターンを文字フォントパターンROM134から読み出し、V-RAMの所定のアドレスに書き込む。

あるいは、認識した文字のすべてを単一の記号で表示する実施例においては、従来方式よりはるかに少ない画素数の表示器を用いることができるため、装置の低価格化が図れる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の構成例、第2図は、従来技術による光学読取装置、第3図は、一文字切り出し処理までの説明図であり、(a)図は画素メモリの内容、(b₁)~(b₅)は一桁メモリの内容例、(c₁)~(c₅)は一文字メモリの内容例の各説明図、第4図は、一文字切り出しの方法の説明図であり、(a)図は一桁メモリの内容、(b)図は検出結果、(c)図

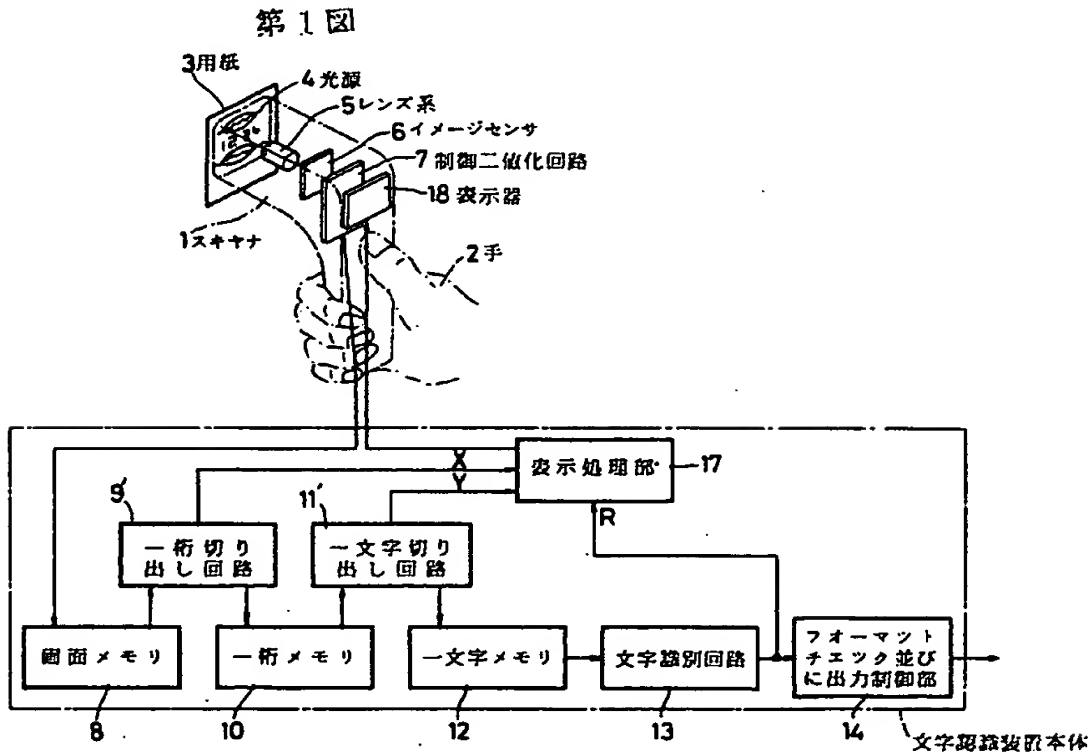
は一文字メモリへの転送範囲の各説明図、第5図は、スキヤナの使用法説明図、第6図は、スキヤナ開口部の位置説明図、第7図は、従来技術の実施例、第8図は、従来技術による縮小表示説明図、第9図は、従来技術による縮小方法説明図であり、(A)図及び(B)図はイメージセンサ上の画面、第10図は、用紙上の汚れの説明図、第11図は、従来技術による表示のばらつきの説明図、第12図の(a)図から(d)図は、本発明の実施例に係る表示例、第13図は、本発明の実施例に係る表示処理部のブロック図である。

1……スキヤナ、2……手、3……用紙、4……照明光源、5……レンズ系、6……イメージセンサ、7……イメージセンサ駆動回路、8……画面メモリ、9、9'……一桁切り出し回路、10……一桁メモリ、11、11'……一文字切り出し回路、12……一文字メモリ、13……文字認識回路、14……フォーマットチェック並びに出力制御部、15、17……表示処理部、16、18……表示器、51……用紙3上に書かれた記号、52……

スキヤナ1の開口部の大きさを示す点線、81……縮小された表示画面、82……縮小された文字等、101……用紙上の汚れ等、111、112……従来技術によるOの表示例、121……表示器の表示面、122……「P」の表示、123……「?」の表示、124、125……文字の位置の表示、126……視野の上端、131……グラフィック表示用コントローラIC、132……V-RAM(表示用メモリ)、133……マイクロコンピュータ、134……文字フォントパターンROMである。

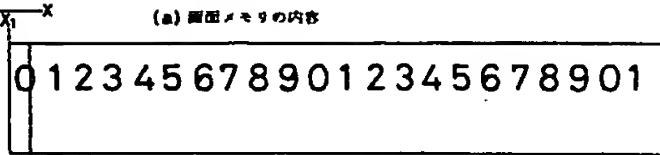
特許出願人 住友電気工業株式会社

代理人 鎌 田 文 二

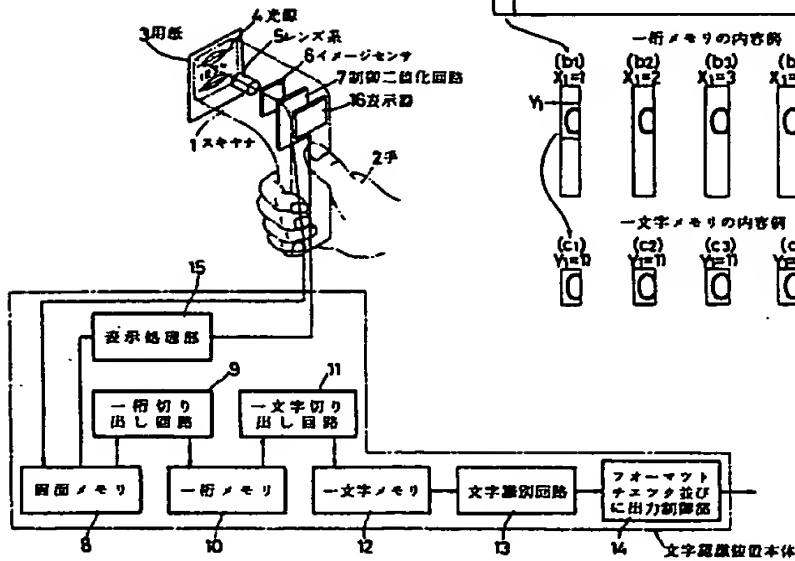


第3図

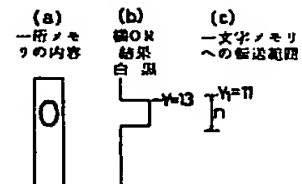
(a) 画面メモリの内容



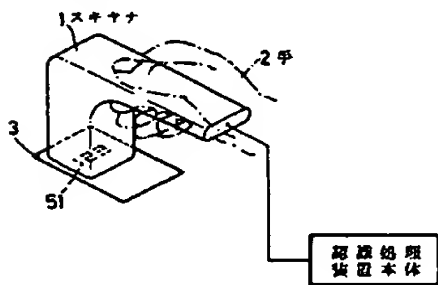
第2図



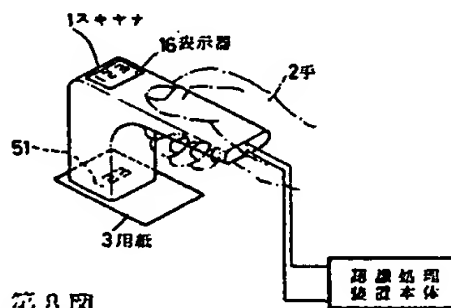
第4図



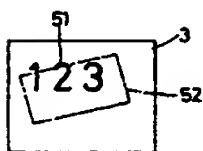
第5図



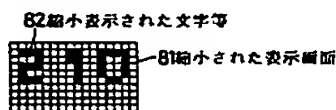
第7図



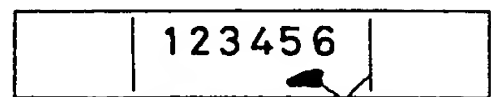
第6図



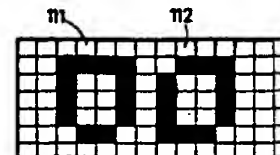
第8図



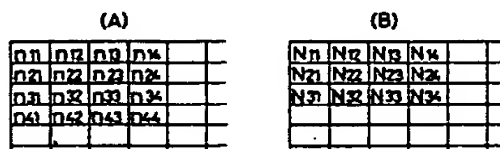
第10図



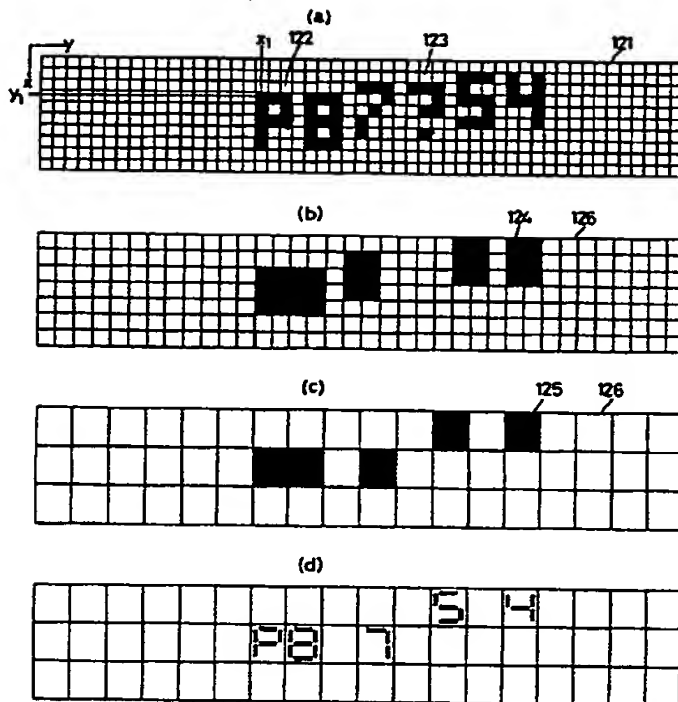
第11図



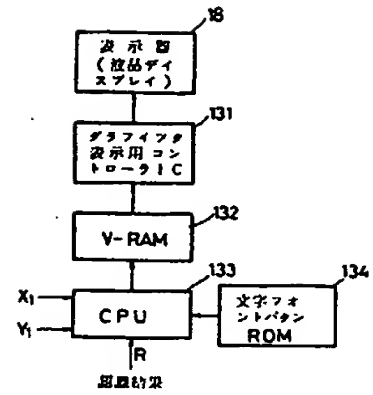
第9図



第12図



第13図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.